



時 許 頭

特許法第53条第4項の規定による  
特許出願

特許庁長官殿

補正印下 聖和年月日  
43-03734  
昭和43年3月5日

## 子素光発電機の名稱

風特許出願の表示 昭和43年特許願第63734号

(昭和46年10月15日手続修正提出)

明者

トキサウタコタブンシヒヒヨウガラ  
東京都国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地

株式会社日立製作所中央研究所内

# 三田故道

卷之二

特許出願人

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
名 称 (510)株式会社 日立製作所  
代表者 吉山 博

代 理 人

登 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
株式会社 日立製作所内  
電 話 東京 270-2111(大代表)  
社 名 (7237)井理士薄田利一

明細書

## 発明の名称 摩擦発光素子

特許請求の範囲

二価のニーロビウムで付活したアルミニン酸ストロンチウムより成る螢光体を所望形状の基体に塗布して成ることを特徴とする摩擦発光素子。

## 発明の詳細な説明

本発明は摩擦発光素子に関するものである。摩擦を与えることにより発光する物質はこれまでにも例えば、強化亜鉛、強化カドミウムなど数種のものが知られている。しかしこれら従来から知られている摩擦発光物質はいずれも発光強度の点で不十分でありほとんど実用的価値がないものとされてきた。

本発明者らは種々の螢光体に摩擦あるいは衝撃等の機械的エネルギーを与え、発光特性を調べたところ、特に二価のニーロビウムで付活したアルミニン酸ストロンチウムが明るい発光特性を示し、摩擦螢光体としてすぐれていることを見出した。

本発明は、摩擦発光素子は上記実験事実にもとづいて構成される。

すべてなされたもので二価のユーロビウムで付活したアルミニン酸ストロンチウムから成る螢光体を所望形状の基体に塗布して成ることを特徴とする。

この螢光体を所望形状の基体に塗布する方法としては周知の塗布技術、例えば吹付塗装、蘸着あるいは適当な接着剤、例えばエボキシ樹脂などの樹脂類に螢光体を分散せしめて塗布する方法などがとられる。この素子の基体としては例えば金属、ガラス、木材、プラスチックスなどいずれの有形物でもよいが、硬い材質のものの方が有効であることはいうまでもない。基体上の螢光膜に摩擦もしくは衝撃等の機械的エネルギーを与えれば、このエネルギーが与えられた形跡に応じて暗所はもちろんのこと通常の明るさの部屋の中においても肉眼で顕著に認め得る黄緑色の発光が認められる。

この発光素子の特長は発光強度が大であること、  
発光時間が長いことなどである。本発明者らの実  
験によれば機械的エネルギーを与えた瞬間から30  
～60分経過してもなお発光が認められた。発光  
強度は機械的エネルギーを与えた瞬間が最も高く、

その発光強度に減少していく。

本発明に用いる二個のニーロビウムで付活したアルミニ酸ストロンチウムは、紫外線、電子線照射により80%の4s-5dの遷移にもとづく幅広い発光帯(ピーク520nm)を有する発光体として既知であるが、上述のごとく摩擦あるいは衝撃などの機械的エネルギーを与えることにより黄緑色に発光する現象をわちトリガルミネッセンスを示すことは全く知られていなかった。本発明は、との摩擦発光現象を産業上利用しようとするものである。

この本発明に利用する発光体は、ストロンチウム化合物と、アルミニウム化合物と及び活性剤としてのニーロビウム化合物とを適当な割合で配合し、その混合物を水素中、窒素中及び水素と窒素との混合ガスのような還元性雰囲気あるいは不活性雰囲気において1200℃以上の高温で焼成すれば容易に得ることができる。

なお、トリガルミネッセンスに最も大きな影響を与える因子は焼成温度であり、本発明において

A<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2.04g  
Ba<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.112g

よりなる混合物を丸鉢でよく混合してからルツボに詰めこれを水素(5%)と窒素(85%)の混合ガス中で1300℃で2時間焼成した結果トリガルミネッセンスを示す発光体が得られた。

本発明の摩擦発光素子は理科学機器、教育器材、玩具、レジャー装置などに多種多様に応用し得る。

一例をあげるなら、この素子の発光面上に圧力印加手段を設ければ感圧素子として、また黒板の表面に本発明の摩擦発光体を塗布すれば、暗所で効果的に使用し得る表示板が実現できる。

さらにまた、射的または弓矢の的として用いれば効果的である。

特開 昭48-46582 図  
では高い温度で焼成することが肝要である。ニーロビウムの濃度、ストロンチウムとアルミニウムとの配合比などはそれほど顕著な影響はない。

以下にこの発光体を得る製造法の実施例を示す。

#### 実施例1

SrCO<sub>3</sub> 1.76g  
A<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2.04g  
Ba<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.112g

よりなる混合物を丸鉢で良く混合してからルツボに詰め、これを予かじめ1400℃に加熱し、窒素を流してある時間焼成した結果トリガルミネッセンスを示す発光体が得られた。

#### 実施例2

SrCO<sub>3</sub> 1.46g  
A<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 1.02g  
Ba<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.176g

よりなる混合物を前記実施例1と同様にして焼成せしめた。

#### 実施例3

SrCO<sub>3</sub> 1.12g

#### 添附書類の目録

(1) 明細書	1通
(2) 付 証 状	1通 (変更登録書)
(3) 特許権原本	1通 (登録済)
(4) 特許権権利	1通

5字欄

#### 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

##### 発明者

名前 東京都国分寺市東窓ヶ塚1丁目280番地  
株式会社日立製作所中央研究所内

名前

加納 開

住所 同上

氏名 矢友義郎

代理人弁理士 森田 利幸

特許庁長官 殿

昭和 47 年 7 月 7 日

特開 昭48-46582(3)  
住 所 変 更 届

昭和 47 年 7 月 7 日

住 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
特許出願人 株式会社 日立製作所  
代表者 吉山 博吉

居 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号  
代理人 株式会社 日立製作所 内  
弁理人 薄田 和

この出願については、特許法第53条第4項の規定の適用を受けることを希望します。

特許庁長官 殿

1. 事件の表示 昭和 43 年 特願第 63734 号

2. 住所を変更した者

事件との関係 出願人

旧住所 東京都千代田区丸の内1丁目4番地

新住所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

名 称(SII)株式会社 日立製作所

代表者 吉山 博吉

3. 代理 人

居 所 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社 日立製作所 内

氏 名 (SII) 薄田 和

